

2021 年度第 2 回入学試験問題

理 科

「始め」の合図があるまでは問題を開いてはいけません。

注 意

1. 「始め」という合図で始め、「やめ」という合図で、すぐに鉛筆をおきなさい。
2. 問題は2ページから7ページまでです。
3. 解答用紙は問題冊子にはさまれています。
4. 初めに、解答用紙に受験番号、座席番号、氏名を記入しなさい。
5. 答はすべて解答用紙に記入しなさい。
6. 質問や用があるときは静かに手をあげなさい。
7. 定規、コンパス、および計算機（時計についているものも含む）類の使用は認めません。

- [1] 2020年6月21日は夏至で、日本各地で部分日食を観察することができました。部分日食は、図1のように、地球から見て、月が太陽の一部をかくしてしまう現象です。日食は、図2のように太陽—月—地球の順に並び、月の影が地球の表面にうつることでおきます。以下の問いに答えなさい。

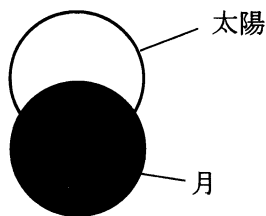


図1 部分日食

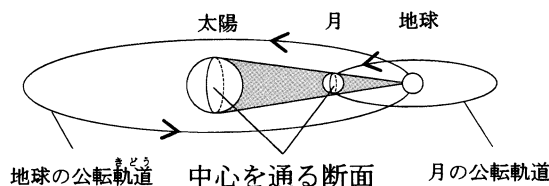
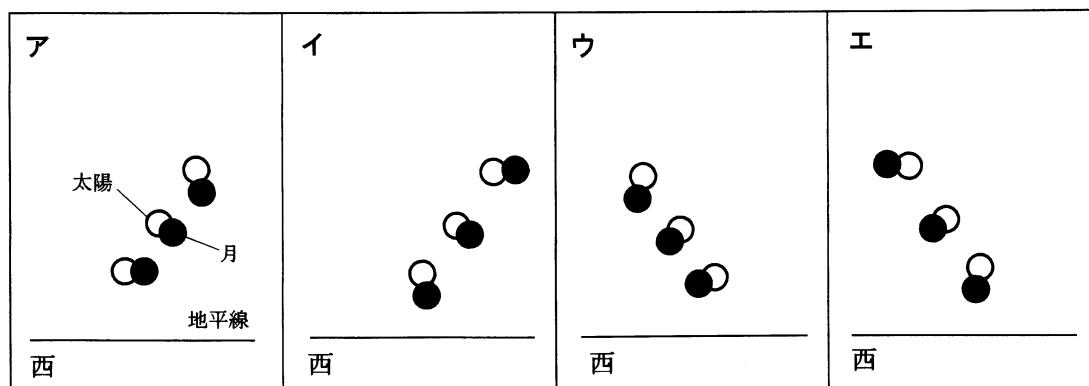


図2 日食のしくみ

- 問1 月と同様に、地球から見て太陽の前を横切ることがあるすべての惑星を漢字で答えなさい。
- 問2 地球から太陽までの距離は、地球から月までの距離の約400倍です。また、地球から見たときの見かけの大きさは、太陽と月でほぼ同じになります。ともに球形である太陽と月の、それぞれの中心を通る断面の面積を比べると、太陽は月の何倍になりますか。もっともふさわしいものを選び、記号で答えなさい。
- ア 20倍    イ 400倍    ウ 1600倍    エ 2400倍    オ 160000倍    カ 480000倍
- 問3 東京では16時11分に太陽が欠け始め、17時10分にもっとも大きく欠けて、18時3分に部分日食が終わりました。このときの東京から見た部分日食のようすを示した図としてもっともふさわしいものを選び、記号で答えなさい。



表は、秋田市と千葉市の緯度と経度を示しています。

表

	緯度	経度
秋田市	北緯 39.7 度	東経 140.1 度
千葉市	北緯 35.6 度	東経 140.1 度

問4 次の問いに答えなさい。ただし、日の出の時刻も南中の時刻も分の単位までで考えるものとします。

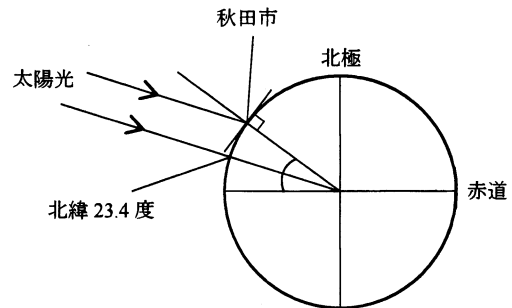
(1) 夏至である 2020 年 6 月 21 日に、秋田市の日の出の時刻は千葉市と比べてどのようになりますか。ふさわしいものを選び、記号で答えなさい。

- ア 日の出の時刻は、千葉市よりも早い
- イ 日の出の時刻は、千葉市よりも遅い
- ウ 日の出の時刻は、千葉市と同じ

(2) 夏至である 2020 年 6 月 21 日に、秋田市の太陽の南中の時刻は千葉市と比べてどのようになりますか。ふさわしいものを選び、記号で答えなさい。

- ア 南中の時刻は、千葉市よりも早い
- イ 南中の時刻は、千葉市よりも遅い
- ウ 南中の時刻は、千葉市と同じ

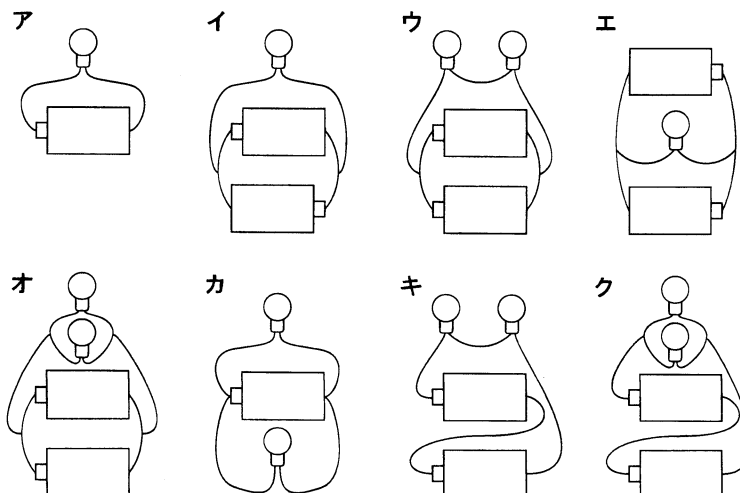
問5 夏至である 2020 年 6 月 21 日の秋田市の南中高度は何度になりますか。ただし、夏至の日に南中高度が 90 度となる緯度を、北緯 23.4 度とします。



[2] 回路について、以下の問いに答えなさい。

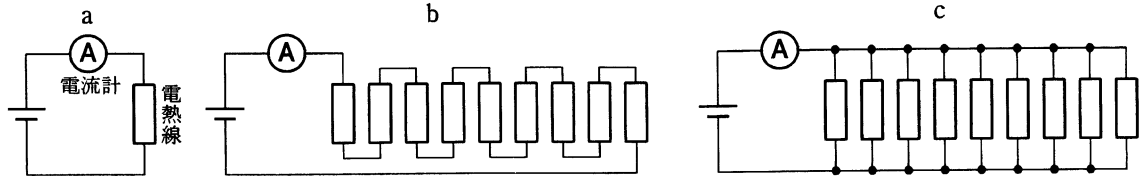
問1 同じ種類の新品のかん電池と豆電球を使って実験をしました。①、②にあてはまる回路をそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- ① 豆電球がもっとも明るく光る回路
- ② 豆電球がもっとも長い時間光る回路



電池のかわりに家庭用電源を利用する場合は、コンセントに電気器具のプラグをさして使います。家庭用電源は電池とは異なりますが、以下の問いでは電池の記号で表して考えていくことにします。

問2 家庭用電源に、同じ規格の電熱線と電流計を a~c のようにつなぎました。



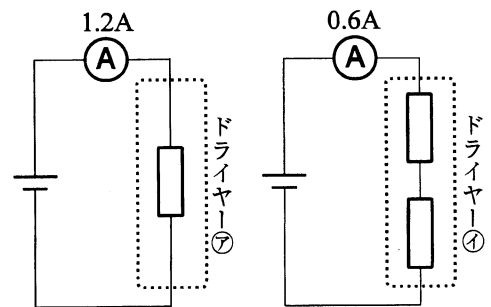
次の①、②についてふさわしい組み合わせをア~カから選び、記号で答えなさい。

- ① もっとも電流計の値が大きくなり、電源付近の温度が上昇しやすいつなぎ方
- ② 電熱線を電気器具と考えた場合、家庭用電源に対する電気器具の正しいつなぎ方

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
①電流大	a	b	c	a	b	c
②家庭	b (直列)	b (直列)	b (直列)	c (並列)	c (並列)	c (並列)

問3 家庭では、異常な量の電流が各部屋に流れないように、自動的に電流を遮断する装置が家中の分電盤内にあります。その装置の名前をカタカナ5字以内で答えなさい。

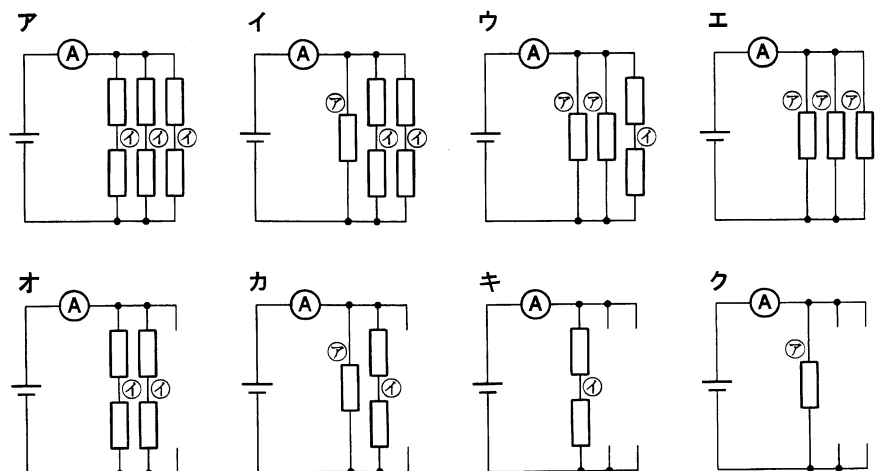
問4 2種類のドライヤー⑦、⑧があります。⑦はふつうのドライヤーで、内部の電熱線が通常通り1本です。⑧は、⑦と同じ電熱線を2本直列につないだ特殊なドライヤーです。それぞれのドライヤーをコンセントにつないで使用すると⑦には1.2 A の電流が流れ、⑧には0.6 A の電流が流れたとして次の問いに答えなさい。



- (1) 家庭用電源のコンセントにつないで使用するとき、⑦と⑧のどちらが高い温度になりますか。ふさわしいものを⑦、⑧から選び、記号で答えなさい。
- (2) 家庭用電源のコンセントに3個口の電源タップをつなぎ、電源タップに⑦や⑧のドライヤーをつなげて使用します。この電源タップは発火の危険性があるため 1.5A 以上の電流を流してはいけません。安全なつなぎ方をしているものをすべて選び、記号で答えなさい。



電源タップ



[3] メダカについて、以下の問いに答えなさい。

問1 メダカは魚類です。次の中から魚類の仲間を2つ選び、記号で答えなさい。

ア イルカ    イ サメ    ウ サンショウウオ    エ オキアミ    オ ドジョウ

問2 メダカのオスとメスでは2つのひれの形が大きく異なっています。

見分けるひれ	ひれ①	ひれ②
オスのひれの形	形Ⅰ	形Ⅱ

(1) オスとメスを見分けることができるひれのうち、ひれ①をア～ウから、ひれ②をエ、オからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

ひれ①    ア せびれ    イ むなびれ    ウ おびれ

ひれ②    エ しりびれ    オ はらびれ

(2) 形Ⅰと形Ⅱに、ひれ①とひれ②のオスのひれの形としてふさわしいものをそれぞれ A～D から選び、記号で答えなさい。

A 切れ込みは入っておらず丸みをおびている    B 切れ込みが入っている

C 平行四辺形に近い形をしている    D 三角形に近い形をしている

問3 メダカは水温と昼の長さの条件が整うと産卵します。メダカにはさまざまな種類がありますが、盛岡のある場所にいるメダカでは4月の下旬から9月の初旬までが、産卵時期です。次にあげた図は盛岡の平均気温を、表は盛岡の昼の長さを示したものです。図や表の結果をふまえると、このメダカの産卵可能な水温は何度以上ですか。また産卵可能な昼の長さは何時間以上ですか。最もふさわしいものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。なお、このメダカがいる場所の水温は平均気温よりも5℃高いものとします。

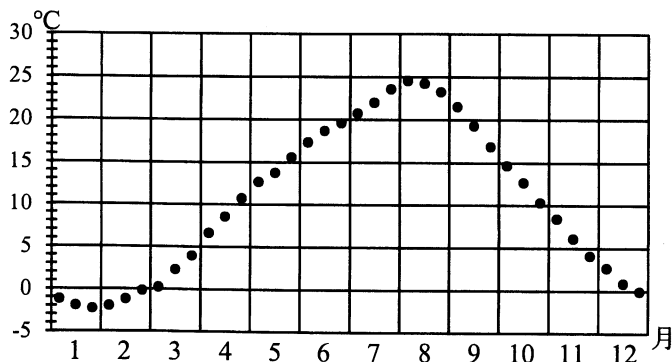


図 盛岡の平均気温

表 盛岡の昼の長さ

2020年	昼の長さ
3月21日	12時間11分
4月1日	12時間40分
4月11日	13時間06分
4月21日	13時間31分
5月1日	13時間54分
6月1日	14時間47分
7月1日	14時間56分
8月1日	14時間15分
8月11日	13時間53分
8月21日	13時間30分
9月1日	13時間04分
9月11日	12時間38分
9月21日	12時間12分

水温    ア 5℃以上    イ 10℃以上    ウ 15℃以上    エ 20℃以上

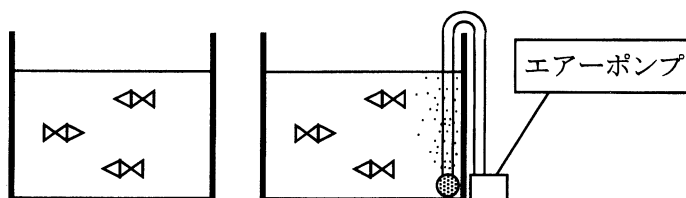
昼の長さ    ア 11時間以上    イ 12時間以上    ウ 13時間以上    エ 14時間以上

問4 次の文はメダカを飼うときのエサの与え方について述べたものです。文中の空らんにあてはまるものを①についてはア、イから、②についてはウ～カからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

「エサは ( ① )。理由は、( ② )である。」

- ① ア 食べ残すくらいに多めに与える
- イ 食べ残さないくらい少なめに与える
- ② ウ 親メダカ同士が共食いしないようにするため
- エ メダカが運動するのに、たくさんの栄養を必要とするため
- オ メダカが食べ過ぎて、動きがにぶくならないようにするため
- カ 残ったえさが、水質の悪化をもたらさないようにするため

問5 水温が高い場合には、水そうにエアープンプをつけた方がメダカにとってよい環境となります。その理由としてふさわしいものを2つ選び、記号で答えなさい。



- ア メダカは水温が高いほど、酸素を消費する量が増えるため
- イ メダカは水温が高いほど、二酸化炭素を出す量が増えるため
- ウ 水温が高いほど、二酸化炭素が水に溶けるため
- エ 水温が高いほど、二酸化炭素が水に溶けにくくなるため
- オ 水温が高いほど、酸素が水に溶けるため
- カ 水温が高いほど、酸素が水に溶けにくくなるため

[4] 7種類の水溶液1～7の性質について、以下の問いに答えなさい。

1 食塩水	2 塩酸	3 炭酸水	4 アンモニア水
5 アルコール水	6 水酸化ナトリウム水溶液	7 ホウ酸水	

問1 水溶液1～7の中で、液体が水に溶けている水溶液を1つ選び、番号で答えなさい。

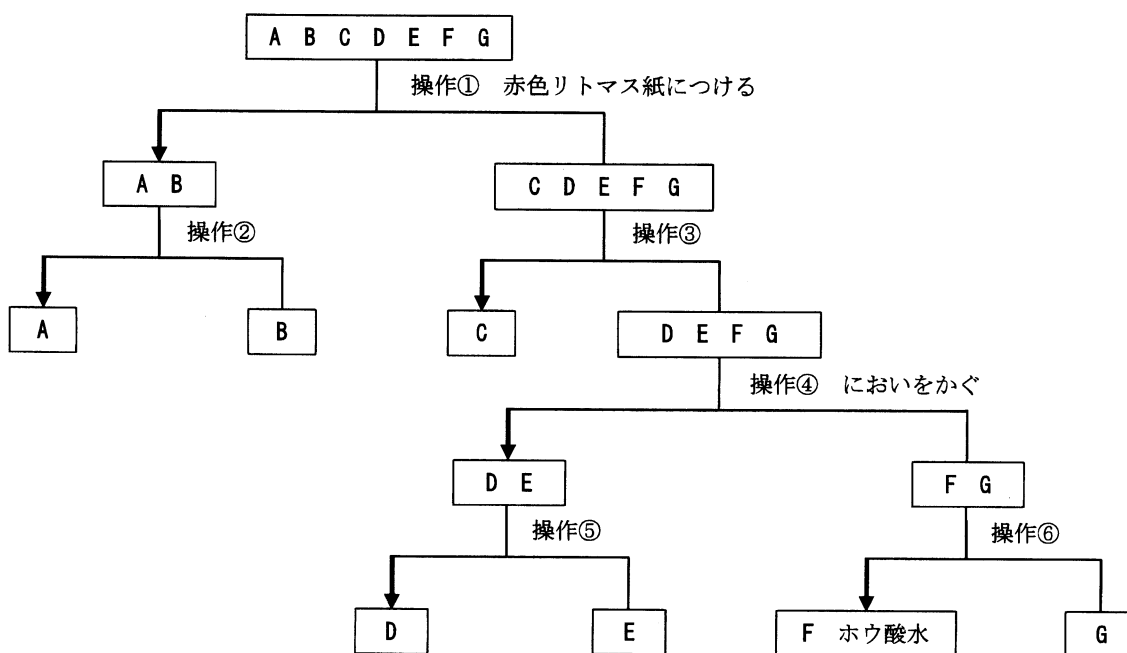
問2 水溶液1～7について述べた次の文の中で、正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜあわせると、水溶液の温度が上がる。
- イ 炭酸水とアルコール水を混ぜあわせたものを、蒸発皿にのせて加熱すると白い固体が残る。
- ウ 塩酸とアンモニア水をちょうどよい割合で混ぜあわせると、食塩水をつくることができる。
- エ 試験管に入れたアンモニア水をふると、においが強くなる。
- オ 食塩水は電気を通さない。

水溶液 1~7 のいずれかが入っている、7つのビーカーA~Gがあります。ビーカーに何が入っているかを見分けるために、次のような【実験】を行いました。この【実験】ではホウ酸水は金属と反応しないものとします。

【実験】

- ・A~Gについて、操作①「赤色リトマス紙につける」を行ったところ、A、Bで青色に変化した。
- ・A、Bを見分けるために操作②を行ったところ、Aだけに変化が見られた。
- ・C、D、E、F、Gについて、操作③を行ったところ、Cだけに変化が見られた。
- ・D、E、F、Gについて、操作④「においをかぐ」を行ったところ、D、Eからは鼻をさすようなにおいまたは特有のにおいが感じられた。
- ・D、Eを見分けるために操作⑤を行ったところ、Dだけに変化が見られた。
- ・F、Gを見分けるために操作⑥を行ったところ、Fだけに変化が見られ、Fはホウ酸水であることがわかった。



問3 操作②、③、⑤、⑥の方法としてふさわしいものを選び、記号で答えなさい。ただし、操作②、③、⑤、⑥はすべて異なる方法です。

- ア 石灰水に水溶液を少量加え、白くにごるかを調べる
- イ 緑色の BTB 液を加え、黄色に変化するかを調べる
- ウ 水溶液にアルミニウムを入れ、アルミニウムの表面から気体が発生するかを調べる
- エ 水溶液をスライドガラスに数滴とって水を蒸発させたあと、固体が残るかを調べる

問4 A、C、E、Gはどの水溶液ですか。1~6の番号でそれぞれ答えなさい。

〔 以下 余 白 〕

2021年度 第2回	理科	受験番号	座席番号	氏名	

[1]

問1	問2	問3	問4	
			(1)	(2)
問5				
度				

--

[2]

問1		問2	問3
①	②		
問4			
(1)	(2)		

--

[3]

問1	問2(1)		問2(2)		問3		
		ひれ①	ひれ②	形 I	形 II	水温	昼の長さ
問4		問5					
①	②						

--

[4]

問1	問2	問3			
		②	③	⑤	⑥
問4					
A	C	E	G		

--

合計	
----	--